BULLETIN TECHNIQUE 12

CONSEIL
DES
PRODUCTIONS
VÉGÉTALES
DU QUÉBEC

1986

Culture de l'hydrangée

Québec

87-03200/

CULTURE DE L'HYDRANGEE

Michel Senécal

Station de recherche

Agriculture Canada

St-Jean-sur-Richelieu, Québec

Francine Bigras

Département de phytologie

Faculté des sciences de l'agriculture

et de l'alimentation

Université Laval

Sainte-Foy, Québec

ISBN 2-551-06633-6

Dépôt légal - 2e trimestre 1996
Bibliothèque nationale du Québec

Avant-propos

De toutes les potées fleuries produites au Québec, l'hydrangée, aussi appelé quatre-saisons, est l'une des cultures les plus exigeantes. Sa période de production s'étend sur une année et demande un suivi constant de la part du serriculteur.

Cette publication renferme des informations techniques sur la culture de l'hydrangée bien que certains aspects fondamentaux sont aussi discutés. Nous espérons que ce document saura combler les attentes des serriculteurs désireux d'améliorer leur production.

Table des matières

		Page
Introduction		7
1.0	Caractéristiques générales	8
2.0	Prélèvement et enracinement des boutures	11
3.0	Culture au champ	15
	3.1 Initiation et induction florale	15
4.0	Levée de la dormance	17
5.0	Forçage	19
	5.1 Température	21
	5.2 Espacement	21
	5.3 Retardants de croissance	21
	5.4 Arrosage	22
	5.5 Fertilisation	22
	5.5.1 Coloration bleue	22
	5.5.2 Coloration rose	23
	5.5.3 Coloration blanche	24
	5.6 Réduction de l'intensité lumineuse	24
	5.7 Tuteurage	24
6.0	Insectes et maladies	25
Bibliographie		28

Introduction

Originaire du Japon, l'hydrangée (Hydrangea macrophylla sous-esp. macrophylla var. macrophylla (Thunb.) Ser.) fait partie de la famille des saxifragacées, tels que les Ribes (gadelliers, groseillers) et les Philadelphus (seringats). Utilisé pour la production de potées fleuries, l'hydrangée ou quatre-saisons est cultivé principalement en Amérique du Nord pour la période de Pâques (mars-avril) et la Fête des mères (mai) et jouit d'une réputation enviable auprès des consommateurs. Cette plante semi-ligneuse est connue en Europe sous le nom d'hortensia.

L'inflorescence de l'hydrangée est une cyme globulaire composée de deux types de fleurs; les premières, disposées à la partie centrale de la cyme, sont hermaphrodites tandis que les secondes sont staminées et occupent la portion restante de l'inflorescence. La corolle et les parties reproductrices de la fleur sont au centre des sépales pétaloïdes roses, bleus ou blancs.

Le marché est constitué d'environ 85% d'hydrangées à floraison rose, 10% d'hydrangées à floraison bleue et 5% d'hydrangées à floraison blanche. Depuis plusieurs années, la culture de l'hydrangée a subi un déclin. La compétition par d'autres potées fleuries, une longue période de production, la difficulté de conservation des fleurs et une mise en marché peu rentable ont entraîné des baisses de production.

Les informations contenues dans ce bulletin se rapportent à la production conventionnelle de l'hydrangée, soit celle d'une durée d'un an. Les calendriers de production sont basés sur les données météorologiques de la région de Montréal.

1.0 Caractéristiques générales

L'hydrangée se retrouve sous trois couleurs soit le blanc, le rose et le bleu. La teneur en aluminium des sépales est le principal facteur qui influence leur coloration. Lorsque la concentration en aluminium des sépales s'accroît, la coloration passe graduellement du rose au bleu (Tableau 1). La combinaison des ions aluminium avec les anthocyanes des sépales forme un complexe pigment-métal coloré. L'absorption de l'aluminium par la plante est fonction du pH du sol. Les cultivars blancs sont caractérisés par une absence de pigments et leur coloration n'est que légèrement modifiée par le pH du sol et par la teneur en aluminium des sépales.

Tableau 1. Relation entre la couleur, la concentration en aluminium des sépales et le pH du sol chez l'hydrangée.

Couleur	Concentration en aluminium des sépales (ppm)	pH du sol
Bleu	950	5,5
Mauve	200-950	5,8 - 6,0
Rose	200	6,0 - 6,5

Les principaux cultivars utilisés pour la production de potées fleuries en Amérique du Nord sont présentés au tableau 2. Le cultivars Rose Supreme est difficile à obtenir en bleu. Par ailleurs, les cultivars Mathilda Gutges et Merveille sont préférables dans cette couleur. Les meilleurs cultivars pour la coloration bleue et rose sont respectivement Enziandon et Rose Supreme. Au Québec, les cultivars les plus utilisés sont Todi, Kuhnert, Merritt Supreme et Rose Supreme.

Tableau 2. Caractéristiques des cultivars d'hydrangée utilisés en Amérique du Nord.

Cultivar	Temps de forçage[1]	Hauteur (cm)	Fleur		Feuillage		Maladies
			Couleur	Changement au bleu	Qualité	Tiges stériles	
Rose Supreme	Tardif	25-60	Rose	+	Très bonne	Peu	Résistant
Merveille	Hâtif	38-40	Lilas	+	Bonne	Beaucoup	Sensible
Merritt Supreme	Moyen	30-38	Rose foncé	-	Moyenne	Peu	Résistant
Soeur Thérèse	Hâtif	30-38	Blanc	-	Bonne	Peu	Résistant
Enziadon	Hâtif	30-38	Rose	+	Bonne	Peu	Sensible
Todi	Hâtif	25-38	Rose foncé	-	Moyenne	Beaucoup	Sensible
Kuhnert	Moyen	30-38	Rose	+	Moyenne	Beaucoup	Sensible
Mathilda Gutges	Moyen	30-38	Rose	+	Moyenne	Moyenne	Sensible

[1] Hâtif: 12 semaines
Moyen: 13 semaines
Tardif: 14 semaines

La production de l'hydrangée comporte quatre étapes principales étalées sur une période de douze mois. Il s'agit de la multiplication, de la culture au champ, de la levée de la dormance et du forçage. La multiplication comprend le prélèvement, l'enracinement des boutures et la croissance végétative de ces dernières en serre. La culture au champ consiste en la croissance végétative des boutures au champ suivie de l'induction et l'initiation florales. La levée de la dormance est un traitement au froid qui permettra au plant de fleurir. Finalement, le forçage en serre amènera la floraison (tableau 3).

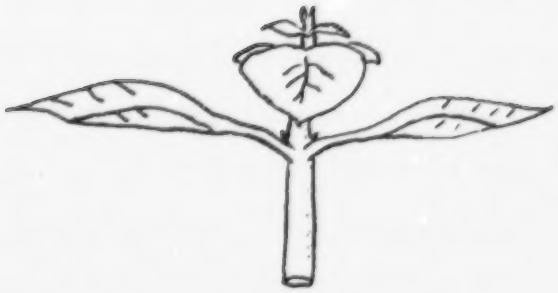
Tableau 3. Etapes de la production de l'hydrangée.

	Période	Temps requis
1.0 Multiplication		
1.1 Prélèvement et enracinement des boutures	1er au 30 avril	4 semaines
1.2 Croissance végétative en serre	1er mai au 30 juin	5 à 8 semaines
2.0 Culture au champ		
2.1 Croissance végétative au champ	1er juillet au 1er septembre	9 semaines
2.2 Induction et initiation florales	1er septembre au 1er novembre	8 semaines
3.0 Levée de la dormance au froid	1er novembre au début du forçage	6 à 9 semaines
4.0 Forçage en serre	variable selon l'année	12 à 14 semaines

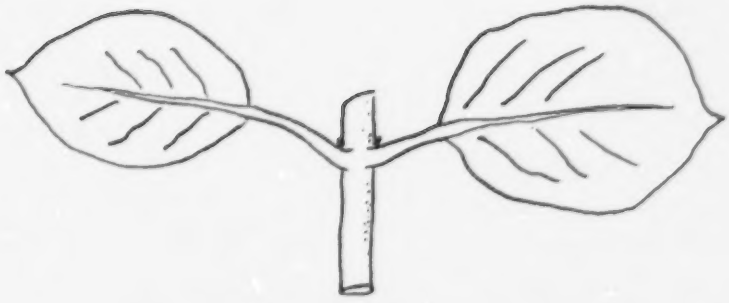
2.0 Prélèvement et enracinement des boutures

Selon ses installations, le serriculteur peut produire lui-même ses boutures ou les acheter d'une firme spécialisée dans la multiplication des hydrangées. Dans le premier cas, les boutures proviennent des plants en forçage pour Pâques et la Fête des mères. Elles sont prélevées du début jusqu'à la fin avril et sont produites à partir de tiges sans boutons floraux ou stériles. Le renouvellement des cultivars avec des boutures provenant de firmes spécialisées doit s'effectuer à tous les trois ans. En effet, la vigueur des plants diminue avec les années suite aux maladies virales. La taille des boutures doit être nette et il est nécessaire de stériliser fréquemment le couteau pour éviter de propager les maladies. Trois types de boutures sont produites à partir des tiges stériles (figure 1). Ce sont les boutures terminales, les boutures de tronçons et les boutures d'oeil.

Les boutures terminales sont celles qui s'enracinent le plus rapidement, soit environ quatre semaines. Les boutures de tronçons requièrent une semaine de plus pour l'enracinement par comparaison aux boutures terminales. Elles possèdent l'avantage de produire deux tiges axillaires qui pourront donner deux inflorescences. Les boutures d'oeil s'enracinent difficilement; elles exigent deux à trois semaines de plus que les boutures terminales et ce délai entraîne souvent des pertes à cause des maladies. Ce type de bouture s'utilise uniquement lorsque le matériel végétal n'est pas disponible en quantité suffisante. Un haut pourcentage de réussite s'obtient chez les boutures terminales et les boutures de tronçons avec un diamètre de tige variant entre 0,75 et 1,25 cm.



Bouture terminale



Bouture de tronçon

Bouture d'oeil

Figure 1. Types de boutures d'hydrangée

Les boutures s'enracinent plus facilement si ces dernières sont enduites d'une poudre hormonale à la partie basale. L'acide indole-butyrique (AIB) à une dose de 1000 ppm est efficace pour la plupart des cultivars. Toutefois, les cultivars Rose Supreme, Merrit Supreme et Soeur Thérèse peuvent former un excellent système radiculaire jusqu'à une dose de 10 000 ppm d'AIB. Les boutures de la plupart des cultivars peuvent aussi être trempées durant cinq secondes dans une solution d'AIB à 2000 ppm.

Les boutures sont mises dans des pots de 10 cm contenant un substrat humide et bien aéré, tel un mélange de mousse de tourbe et de perlite (3:2/vol:vol) additionné de 1,5 kg de chaux hydraté par mètre cube. Le pH du substrat doit varier entre 6,0 et 6,2. L'enracinement des boutures dans les pots de 10 cm demande plus d'espace en serre mais élimine une opération de repiquage et facilite la transplantation dans des pots de plus grand diamètre.

Une table de multiplication est recommandée pour favoriser l'enracinement rapide des boutures. Elle doit être recouverte d'une toile ou d'un filet pour réduire l'intensité lumineuse et pourvue d'un système de chauffage de fond réglé à 21°C. Un brumisateur, ajusté à une fréquence de 15 secondes aux trente minutes, de 07h00 à 17h00, limitera les pertes d'eau au niveau du feuillage. Ce dernier ne doit pas fonctionner lors des jours nuageux ou pluvieux. L'arrêt du brumisateur se fait lorsque les boutures sont bien enracinées. A ce moment, les boutures terminales doivent être pincées pour stimuler la production des tiges axillaires. Le pinçage consiste à enlever une paire de feuilles à l'apex. Les plants en pots de 10 cm demeurent en serre jusqu'à la fin de juin ou jusqu'au début de juillet. Une sortie

hâtive à l'extérieur peut, d'une part, causer un arrêt de la croissance entraînant la production de plants rabougris et, d'autre part, une formation prématurée de l'inflorescence. Dans les serres, la température de l'air doit se maintenir entre 20 et 24°C le jour et 18°C la nuit.

Pour obtenir des hydrangées à coloration rose, la fertilisation consiste en un apport relativement élevé en azote, soit 340 ppm toutes les semaines, fourni par un engrais ayant un rapport 2-1-1 ou 3-1-1 ($N-P_2O_5-K_2O$). Pour des hydrangées à coloration bleue, il est important de réduire l'apport de phosphore mais d'augmenter celui en potassium. Par conséquent, un engrais de formule 20-5-30 fournissant toutes les semaines 340 ppm d'azote est idéal.

La date limite pour le dernier pinçage est le 20 juin; celui-ci se pratique donc en serre sur les boutures terminales ayant déjà subi un premier pinçage, de même que sur les boutures de tronçons et les boutures des yeux. Tous les plants doivent être pincés en vue d'une production florale uniforme. Il est important de ne pas dépasser la date limite du dernier pinçage car certains cultivars tardifs auront des tiges trop courtes au moment de l'induction florale. Avant leur sortie au champ, les plants doivent être rempotés dans des pots de 15 à 19 cm. Le substrat d'empotage doit posséder un bon drainage, une capacité d'échange cationique élevée et un pH ajusté à 6,0. Il doit être suffisamment lourd pour éviter que le plant ne renverse lors des manipulations pendant le forçage. Ces caractéristiques s'obtiennent, entre autres, par un mélange composé de mousse de tourbe, de sable grossier et de terre organique ou minérale en parties égales.

3.0 Culture au champ

Transportés des serres à l'extérieur, les pots d'hydrangée sont déposés sur un terrain exempt de mauvaises herbes pour y demeurer jusqu'au 10-15 septembre. Des équipements doivent être prévus pour l'arrosage et la fertilisation. Cette dernière sera identique à celle utilisée précédemment en serre. L'évapotranspiration élevée nécessite un arrosage fréquent des pots. Par ailleurs, un ombrage, réalisé par de la clôture à neige sur un support par exemple, doit être utilisé pour diminuer l'intensité lumineuse. Les hydrangées à floraison bleue demandent une application de sulfate d'aluminium au début de septembre à la dose de 1,0 kg par 100 litres d'eau pour 200 pots.

3.1 Induction et initiation florale

Vers le début du mois de septembre, la température moyenne journalière est inférieure à 18°C. Celle-ci, combinée à une photopériode plus courte, provoque l'induction florale de l'hydrangée. Ce régime de température et de photopériode courte doit se poursuivre durant six à neuf semaines pour le développement optimum des boutons floraux avant l'entreposage. En effet, l'induction florale est suivie de l'initiation florale, c'est-à-dire la transformation du méristème végétatif en méristème reproducteur. La différenciation du méristème se produit durant six à neuf semaines jusqu'au stade où le gynécée est complètement formé. Le risque d'avoir des inflorescences de faible diamètre au forçage est élevé si ces conditions ne sont pas respectées.

Il est à noter que la période de six à neuf semaines, commençant au début du mois de septembre, se prolonge tard en automne. Il est donc

nécessaire de transférer les plants dans une serre ou un tunnel chauffé car le gel est néfaste pour les boutons floraux. Le transfert des plants doit se faire vers le 10-15 septembre et la période d'induction et d'initiation florale sera terminée à la toute fin d'octobre. Dans le tunnel ou la serre, les températures recommandées sont de 15 à 17°C durant le jour et de 10 à 12°C durant la nuit. Par temps ensoleillé, la ventilation sera indispensable pour diminuer la température de l'air et l'arrosage sera modéré.

4.0 Levée de la dormance

Après la période d'induction et d'initiation florale, les inflorescences cessent leur développement et entrent en dormance. Un traitement au froid, sous une température de 1 à 4°C et à l'obscurité durant une période minimale de six à neuf semaines, brise la dormance des plants d'hydrangée. La levée de la dormance peut se faire en caveau ou en tunnel. Cette étape débute vers la fin d'octobre et se termine à l'entrée des plants en serre pour le forçage.

Avant le traitement au froid en caveau ou en tunnel, la défoliation des plants s'avère nécessaire. Cette pratique minimise les risques de maladies lors de l'entreposage et rend les plants plus réceptifs au traitement de froid. Habituellement, la défeuillaison se produit d'elle-même mais cela varie avec les années, le cultivar utilisé et le stade de développement des plants. Toutefois, les feuilles qui demeurent sur les plants doivent être enlevées à la main ou chimiquement. Lors de la défoliation manuelle, certaines feuilles se détachent difficilement, on peut alors couper tout le limbe et ne laisser que le pétiole; ce dernier tombera durant le traitement au froid. Plusieurs produits sont disponibles pour la défoliation chimique. En caveau ou en tunnel, l'éthylène fourni par un minot de pommes très mûres pour un volume de 6 à 12 mètres cubes est généralement efficace. En effet, la chute des feuilles est provoquée après sept à dix jours d'exposition à ce gaz. L'Ethéphon (Ethrel ou Florel) peut être utilisé à la dose maximale de 1000 ppm. La défeuillaison est complète neuf à dix jours après la pulvérisation. Cependant, ce produit réduit d'environ 10 à 15% la hauteur des plants au forçage. Présentement, le produit le plus efficace est le butynediol (2-butyne-1,4-diol). Cette poudre hydrosoluble est disponible chez les

fabricants de produits chimiques. Selon la température, une pulvérisation foliaire à une concentration de 10 000 ppm cause la défoliation en une semaine environ. Lorsque la défoliation se déroule dans le caveau ou le tunnel, il est nécessaire d'enlever toutes les feuilles tombées afin de prévenir les risques de maladies.

Lors de l'entreposage au froid, aucun espacement n'est requis entre les pots. Une bonne ventilation et une humidité faible évitent la moisissure grise causée par Botrytis cinerea (Pers.).

5.0 Forçage

Suite à la levée de dormance, les plants sont placés en serre pour le forçage. La période de forçage s'étale sur 12 semaines pour les cultivars hâtifs et jusqu'à 14 semaines pour les cultivars tardifs. La date d'entrée en serre varie d'une année à l'autre selon la date de Pâques et celle de la Fête des mères. Il est préférable de commencer le forçage plus tôt en saison car la période des ventes débute une semaine à dix jours avant la date des fêtes désirées. Un calendrier de production est présenté au tableau 4. Dans le cas où le serriculteur n'a pas produit lui-même ses plants pour le forçage, il peut acheter des plants en motte, prêts à être forcés immédiatement en serre.

A l'entrée des plants en serre, il est important de tailler toutes les tiges brisées ou séchées. C'est à ce moment déjà que l'on peut déterminer la qualité des plants qui seront produits. La présence de boutons floraux, petits ou mal formés, est une preuve qu'il y a eu manque de soin durant les périodes de multiplication, d'initiation florale et d'entreposage au froid. Le forçage peut difficilement compenser pour un mauvais entretien durant les étapes précédentes.

Tableau 4. Calendrier de forçage de l'hydrangée[1]

Stade de développement	Nombre de jours		
	Pâques		Fête des mères
	Avant le 15 avril	Après le 15 avril	
Début forçage	100[2]	95[2]	92[2]
Débourrage	93	88	85
Feuilles ouvertes			
1-2 paires	86	81	78
4 paires	79	74	71
5-6 paires	72	67	64
Bouton floral			
0,5 cm	65	60	58
1,5 cm	58	54	52
2,0 cm	51	48	46
3,0 cm	44	42	40
4,0 cm	37	36	34
Début coloration des bractées	30	29	28
Bractées pleine couleur	23	23	22
Endurcissement	16	16	16
Début des ventes	9	9	9
Pâques ou Fête des mères	0	0	0

[1] Sous une température nocturne de 15-16°C

[2] Pour un cultivar de hâtivité moyenne (Merritt Supreme). Pour un cultivar tardif (Rose Supreme), ajouter une semaine et pour un cultivar hâtif (Todi), retrancher une semaine.

5.1 Température de forçage

La température de l'air recommandée pour le forçage de l'hydrangée, est de 15 à 16°C la nuit avec 5 à 6°C de plus durant le jour. Les deux dernières semaines de forçage se font à une température nocturne de 12°C pour intensifier la coloration des bractées et accroître la conservation des plants avant les ventes.

Si les plants n'ont pas atteint le stade de développement requis d'après le calendrier de forçage (tableau 4), la température nocturne est augmentée jusqu'à 21°C où elle est réduite, jusqu'à 10-12°C, si le développement des plants est avancé.

5.2 Espacement

A l'entrée en serre, les pots sont mis pot à pot. A mesure que les plants se développent, on verra à les écarter progressivement. Des plants maintenus trop serrés auront tendance à croître démesurément. A la fin du développement, chaque plant occupera une surface d'environ 1 650 cm carrés.

5.3 Retardants de croissance

L'hydrangée étant de nature arbustive, il est possible que les plants aient tendance à devenir trop hauts au forçage. Dans ce cas, il est indispensable d'utiliser des retardants de croissance. Le diaminozide (B-Nine) est le retardant le plus utilisé. Il s'applique en pulvérisation foliaire à la dose de 2500 ppm lorsque les plants ont de 3 à 4 paires de feuilles. Il peut être nécessaire de répéter le traitement. Les applications doivent cesser 6 semaines avant les ventes pour ne pas réduire la grosseur de l'inflorescence. L'ancymidol (A-Rest) à la dose de 50 ppm en trempage du sol

(drench) est très efficace pour réduire la hauteur des plants. Toutefois, cette méthode coûte cher en main-d'oeuvre et en produit. Ce retardant s'applique au même stade de développement que le précédent.

5.4 Arrosage

Lorsque les plants sont mis en serre pour le forçage, ils sont arrosés copieusement. En général, le manque d'eau cause le jaunissement et l'abcission des feuilles et entraîne la formation d'inflorescences de plus petit diamètre. Par contre, une trop grande quantité d'eau provoque l'asphyxie des racines et leur mort en quelques jours. La fréquence d'arrosage augmente avec la croissance et le développement des plants. Aux mois de mars et avril, il faudra arroser jusqu'à deux fois par jour par temps ensoleillé.

5.5 Fertilisation

5.5.1 Coloration bleue

La coloration bleue, telle que mentionnée précédemment, se produit lorsque la teneur en aluminium des sépales augmente suite à une absorption plus élevée de cet élément. L'addition de sulfate d'aluminium au milieu de croissance diminue le pH du sol tout en fournissant l'aluminium nécessaire pour la coloration bleue. Durant le forçage, un apport de sulfate d'aluminium, aux stades trois paires de feuilles, boutons floraux visibles et boutons floraux d'un diamètre de deux centimètres, permet d'obtenir la coloration désirée. La dose recommandée est 1,0 kg par 100 litres d'eau pour 200 pots.

Le contrôle de l'acidité doit être suivi régulièrement par des lectures effectuées tous les 15 jours environ. Le pH doit se maintenir entre 5,0 et 5,5. Les lectures de pH permettent également de vérifier une hausse trop accentuée de l'acidité qui limiterait la solubilité des engrais entraînant des brûlures de racines, de feuilles et de fleurs. D'autre part, les baisses d'acidité (pH > 5.5) rendent l'aluminium moins assimilable et produisent une coloration bleue violacée ou délavée.

Les variations de pH du sol peuvent être causées par l'eau d'arrosage, par le milieu de culture ou par la réaction acide ou alcaline de certains fertilisants. Une eau d'arrosage alcaline peut être acidifiée à l'aide d'acide sulfurique ou nitrique. L'acide phosphorique ne doit pas être employé. La fertilisation recommandée pour les hydrangées à floraison bleue doit être réduite du tiers de celle utilisée pour les hydrangées à floraison rose. La nutrition minérale consiste à fournir toutes les semaines 250 ppm d'azote ou, à tous les arrosages, 135 ppm d'azote donnés par un engrais de formule 20-5-30. Des niveaux élevés de potassium semblent promouvoir la coloration bleue, tandis que des niveaux élevés de phosphore réduisent l'aluminium des sépales et entraînent une coloration rose. D'autre part, l'azote fournie sous forme de NH_4 acidifie le sol et rend l'aluminium plus assimilable.

5.5.2 Coloration rose

Chez l'hydrangée à floraison rose, le pH du milieu doit se maintenir aux environs de 6,2 à 6,5. Sous ces conditions, l'assimilation de l'aluminium est plus difficile pour les plants favorisant ainsi la coloration rose des bractées. La fertilisation doit fournir, toutes les semaines, 350 ppm

d'azote ou, à tous les arrosages, 200 ppm d'azote provenant d'un engrais de formule 25-10-10. Une nutrition minérale riche en azote et en phosphore intensifie la coloration rose des bractées.

Lors de la culture des hydrangées à floraison rose, une faible assimilation du fer peut causer le développement de chloroses sur les feuilles. L'application de citrate ferrique d'ammonium en trempage du sol à raison de 130 g par 100 litres d'eau pour 200 pots remédie à ce problème. Une fertilisation deux semaines avant les ventes procure un feuillage vert foncé très recherché. D'autre part, une déficience en magnésium peut être corrigée par une application de sulfate de magnésium en trempage du sol (drench) au taux de 300 g par 100 litres d'eau pour 200 pots.

5.5.3 Coloration blanche

Il est possible de produire les cultivars à fleurs blanches selon la méthode employée pour les hydrangées roses ou bleus. Toutefois, il est préférable de traiter les cultivars blancs comme les cultivars roses.

5.6 Réduction de l'intensité lumineuse

En fin de forçage, surtout pour la production préparée pour la Fête des mères, les fleurs de l'hydrangée sont sensibles aux nécroses (brûlures) lorsque l'intensité lumineuse est élevée. Cette dernière doit être réduite par l'ajout de filets ombrageants ou en pulvérisant de la peinture au latex sur le recouvrement de la serre.

5.7 Tuteurage

Les tiges porteuses d'une inflorescence sont tuteurées avant que les

inflorescences soient entièrement développées. Le tuteurage prévient le bris des tiges au moment où les inflorescences atteignent leur développement final.

6.0 Insectes, maladies et désordres physiologiques

De nombreux insectes ainsi que plusieurs maladies, tant virales que bactériennes ou fongiques, sont susceptibles de perturber la croissance et le développement de l'hydrangée. Il est à noter qu'aucun pesticide ne doit être appliqué à partir du moment où l'inflorescence est visible dans le feuillage.

Parmi les insectes, les pucerons sont fréquemment rencontrés lors de la culture au champ ou au forçage. Leur attaque est décelée par un feuillage crispé et des bourgeons floraux tordus ou encore par un feuillage noirâtre et collant. Les mouches blanches peuvent également causer des problèmes au forçage. Lors d'une infestation sérieuse, l'envers des feuilles présente une surface visqueuse.

Le tétranyque à deux points est un acarien qui attaque l'hydrangée au champ durant l'été ou dans les serres lors du forçage. Les feuilles légèrement atteintes sont partiellement décolorées. Dans le cas d'une infestation sévère, il est possible d'apercevoir des toiles tissées à l'apex des plants.

Plusieurs champignons causant la fonte des semis, tels Rhizoctonia et Pythium, doivent être réprimés lors de la multiplication par boutures. Les substrats artificiels d'enracinement ainsi que les contrôles sanitaires usuels devraient prévenir l'attaque de ces champignons.

La moisissure grise, causée par Botrytis cinerea Pers., demeure la maladie la plus fréquemment rencontrée. Une réduction de l'humidité relative contrôle habituellement cette maladie, d'où l'importance d'une bonne ventilation à tous les stades de production de l'hydrangée. Il faut noter, toutefois, que les cultivars sont sensibles à des degrés très variés. Ainsi, Merritt Supreme et Soeur Thérèse sont résistants à la moisissure grise tandis que Todi et Merveille y sont très sensibles. Le contrôle du Botrytis est particulièrement important lors de la levée de dormance.

Le blanc, causé par Erysiphe sp., peut affecter la plante au champ ou lors du forçage. L'infection se produit lorsque l'humidité relative de l'air est faible. Par la suite, la maladie se développe rapidement lorsque l'humidité relative est élevée. Au champ, une infestation sévère peut causer la chute des feuilles et par conséquent, réduire l'efficacité photosynthétique et contribuer à une mauvaise formation des bourgeons floraux. Durant le forçage, une bonne aération, l'emploi de cultivars résistants et des arrosages tôt en journée sont des moyens préventifs pour contrôler la maladie.

Les mycoplasmes, micro-organismes intermédiaires entre les bactéries et les virus, ont récemment été observés au microscope électronique. Ils causent des inflorescences anormales accompagnées de phyllodie (transformation des organes floraux en structures foliaires) et pourraient être la cause des développements anormaux observés à des températures plus élevées que 19°C. Les virus sont omniprésents chez les hydrangées. La présence du virus de la tache annulaire de l'hydrangée a été décelée dans 90 à 98% des cultivars. Les symptômes se présentent généralement comme des taches jaunâtres sur les

feuilles inférieures juste avant la floraison ou occasionnellement comme des anneaux brun-rougeâtres ou verts sur les feuilles jaunes. La destruction des plants malades et la répression des pucerons sont les méthodes préventives les plus efficaces.

Une salinité excessive du sol au champ ou au forçage retarde la croissance des plants et peut causer des brûlures en forme de demi-cercle à la marge des feuilles. Le niveau de conductivité électrique du sol ne doit pas être supérieur à 1,25 mmho/cm (Rapport masse/masse: sol/eau; 1:2) dans un substrat d'empotage composé de sol minéral et de 1,75 mmho/cm dans un milieu artificiel de culture (sans sol).

Bibliographie

Asen, S., Stuart N.W. et Specht A.W. 1960. Color of Hydrangea macrophylla sepals as influenced by the carryover effects from summer applications of nitrogen, phosphorus and potassium. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 76: 631-636.

Bailey, D.A. et Weiler, T.C. 1984. Control of floral initiation in florists hydrangea. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 109: 785-791.

Bailey, D.A. et Weiler, T.C. 1984. Stimulation of inflorescence expansion in florist hydrangea. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 190: 792-794.

Bailey, D.A. et Weiler, T.C. 1984. Rapid propagation and establishment of florists hydrangea. HortScience 19: 850-852.

Bailey, L.H. et Bailey, E.Z. Hortus Third. 1978. A concise dictionary of plants cultivated in the United States and Canada. McMillan Publishing Co., Inc., N.Y.

Cornell recommendations for commercial floriculture crops. 1981. Part 1. Cultural practices and production programs. Part II. Pest control - diseases, insects and weeds. N.Y. State Coll. of Agric. and Life Sciences, Cornell University.

Johnson, P. 1979. Culture de l'Hydrangea macrophylla. 11e Journées Horticoles ornementales. ITA, Saint-Hyacinthe.

Laurie, A., Kiglinger D.C. et Nelson K.S. 1979. Commercial flower forcing. McGraw Hill Book Co., N.Y.

Link, C.B. et Shanks J.B. 1954. Studies of the factors involved in terminating the rest period of hydrangeas. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 64: 519-525.

Litlere, B et Stromme, E. 1975. The influence of temperature, daylenth, and light intensity on flowering on Hydrangea macrophylla (Thunb.) Ser. Acta Hortic. 51: 285-298.

Ontario Ministry of Agriculture and Food. 1980. Pesticide recommandations for greenhouse ornamentals 1979-80. Publication 381, Agdex 295/606.

Shanks, J.B. 1985. Hydrangeas. In: The Ball red book. Geo. J. Ball Inc., 14rd ed., 720 p.

Tjia, B et Buxton, J. 1976. Influence of ethephon spray on defoliation and subsequent growth on Hydrangea macrophylla Thunb. HortScience 11: 487-488.

Vidalie, H. 1978. Influence de la durée de conservation au froid sur le forçage de l'hortensia. Pépiniéristes, Horticulteurs, Maraîchers 187: 11-15

Weiler, T.C. 1980. Hydrangeas. In: R.A. Larson 1980. Introduction to floriculture. Academic Press Inc., N.Y. 607 p.

En cas de non-livraison — Port de retour garanti

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE,
DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION
DU QUÉBEC
200-A, CHEMIN SAINTE-FOY
QUÉBEC G1R 4X6

Canada Post Postage paid / Postes Canada Port payé
FIRST CLASS PREMIÈRE CLASSE
2905
Québec, QC

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Agriculture,
des Pêcheries et de l'Alimentation